

EL5206-1 Laboratorio de Inteligencia Computacional y Robótica

Unidad 1: Procesamiento de Imágenes

Actividad de Laboratorio 1

Profesor: Claudio Pérez F.

Auxiliar: Juan Pablo Pérez

El objetivo de esta Actividad de Laboratorio es familiarizarse con el manejo de imágenes en Matlab o Python y algunas operaciones básicas en 2D. Puede utilizar en cada punto las funciones sugeridas.

1. Cargue la imagen *'open.jpg'* con *'imread'* y despliegue su contenido con *'imshow'* o *'imagesc'*. Convierta la imagen a escala de grises y visualice su histograma. Utilizando un umbral *t*, obtenga una imagen binaria (pruebe varios valores para *t*). Muestre y comente los resultados. Suponga que ahora únicamente se desea segmentar el texto *'OPEN'*. Utilizando solamente uno de los tres canales de la imagen RGB, obtenga una imagen binaria que muestre la segmentación de la palabra completa (pruebe varios valores para *t*). Comente los resultados y argumente por qué escogió el canal utilizado en la segmentación.
2. Usando la función *'imhist'* visualice el histograma de las imágenes *'cartoon.png'*, *'kid.png'*, *'old.png'* y *'river.png'*. Diseñe una transformación mediante un estiramiento lineal de contraste que mejore el contraste en las imágenes. Indique la transformación (ecuación) y aplíquela a la imagen original. Muestre tanto la imagen original como la transformada, con sus respectivos histogramas, para todas las imágenes.
3. Calcule la Transformada de Fourier en 2D de la imagen (en escala de grises) *'wall.jpg'* usando el método *'fft2'* y *'fftshift'*. Visualice su magnitud y comente lo que observa. Para corregir la visualización calcule la transformación logarítmica de la transformada de Fourier descrita en la ecuación. ¿Por qué se produce el cambio en la forma en que se visualiza la transformada? Aplique los pasos anteriores sobre la imagen *'horizontal.png'* y analice su transformada de Fourier.

Transformación Logarítmica:

$$Q(i, j) = c \cdot \log(1 + P(i, j))$$
$$c = \frac{255}{\log(1 + |R|)}$$

R es el máximo de los valores de intensidad de la imagen de entrada *P*.

4. Usando la misma estrategia de la transformación logarítmica, compare el espectro de frecuencia de la imagen *'pacman.png'* y su rotación en 45° y 60°. Realice el mismo procedimiento con la imagen *'megaman.png'*. Comente los resultados.

Fecha de entrega informe: lunes 22 de marzo a las 18:00 por ucursos.